

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

S1 1 PN=JP 54042141
?t s1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

002225013

WPI Acc No: 1979-24192B/197913

Charge image development - by toner layer with magnetically controlled contact of charge carrier

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Inventor: HOSONO N; KINOSHITA K; TAKAHASHI T

Number of Countries: 005 Number of Patents: 009

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2839218	A	19790322				197913 B
GB 2006055	A	19790502				197918
FR 2402895	A	19790511				197924
GB 2006055	B	19820707				198227
US 4356245	A	19821026				198245
DE 2839218	C	19861002				198640
JP 54042141	A	19790403				199117
JP 54042142	A	19790403				199117
JP 54043036	A	19790405				199117

Priority Applications (No Type Date): JP 77109239 A 19770910; JP 77109237 A 19770910; JP 77109238 A 19770910

Abstract (Basic): DE 2839218 A

An elastostatic charge image on a charge image carrier is developed by moving a toner support with a layer of toner particles close to the charge carrier. When the latter has a charge, the toner particles are made to contact it; in the absence of one, the toner is kept at a distance so that no image is produced.

This ensures that the image produced has a good contrast, free from blackening in the charge-free zones. The whole developing device has small dimensions and functions reliably.

Title Terms: CHARGE; IMAGE; DEVELOP; TONER; LAYER; MAGNETIC; CONTROL; CONTACT; CHARGE; CARRY

Derwent Class: G08; P84; S06

International Patent Class (Additional): G03G-013/08; G03G-015/09

File Segment: CPI; EPI; EngPI

⑨日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-42141

⑮Int. Cl.²
G 03 G 13/08

識別記号 ⑯日本分類
103 K 1

庁内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)4月3日
6715-2H

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭現像方法

⑰特 願 昭52-109237
⑱出 願 昭52(1977)9月10日
⑲発 明 者 細野長穂
静岡市南31番地 岳美サニーハ
イツA-401
同 木下康一

習志野市津田沼5-5-17
⑲発 明 者 高橋通
東京都杉並区阿佐谷北2-10-
6
⑲出 願 人 キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3-30-2
⑲代 理 人 弁理士 丸島儀一

明細書の抄写(内容に変更なし)
明 細 書

1 発明の名称

現像方法

2 特許請求の範囲

- (1) 静電像を表面に保持する静電像保持体と、トナー粒子層を表面に支持したトナー支持体を、現像部に於いて、静電像保持体の非画像部表面とトナー支持体上のトナー粒子層表面とが非接触で、かつ、静電像保持体の画像部表面に対し、トナー支持体上のトナー粒子層が接触する範囲に両者を保持させて、静電像を現像することを特徴とする現像方法
- (2) 特許請求の範囲第1項記載の発明に於て、トナー粒子層表面と静電像保持体表面の間隙を、トナー粒子層厚の10倍以下とすることを特徴とする現像方法

- (3) 特許請求の範囲第1項又は第2項記載の発明に於て、トナー粒子層表面と静電像保持体上表面との間隙をトナー層厚の $\frac{1}{5}$ 以上にすることを特徴とする現像方法

- (4) 特許請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載の発明に於て、トナー粒子層に磁性トナーを用い、トナー支持体が非磁性体と磁力源を有して、現像することを特徴とする現像方法

3 発明の詳細な説明

本発明は、新規な現像方法に係り、特に画像カブリがなく、又画像端部のボケ等の生じない良好な可視化像を得ることを可能とした現像方法に関するものである。

従来、各種の電子写真法に基づき、或は静電印刷方法等で形成された静電像を現像する方式として、フーブラシ現像法、カスケード現像法、マグネ

ツトブラシ現像法、パウダークラウド現像法等、
トナーを静電像保持体表面の画像部にも、非画像
部（トナーを吸着すべきでない領域）にも無差別
に接触させて画像部にトナーを残す、いわば、無
差別接触現像と称し得る方式と、特公昭41-
9475号公報に記載されているような、非画像
部にはトナーを接触させないで、画像部
にはトナーを飛翔せしめるようにしたジャンピング
現像と称し得る方式とが知られている。

前者の無差別接触方式では、静電像保持体表面
の非画像部にも多少のトナーが付着残留してしま
う、所謂カブリ現象の発生が避け得ないが、後
者のジャンピング方式ではカブリ現象の発生を略無
くせることが知られている。ところが、前者の多
くが実用化され、各種複写機等に利用されている
のに対し、後者は従来本格的に実用化されてい
な

以下、本発明の詳細を図面により説明する。

第1図及び第2図は、本発明の原理を説明する
模式図である。

1は静電像保持体で、絶縁性等の保持板2-1
その背面に電極2-2を配設し、その表面3に静
電像を保持するように構成したものである。静電
像保持体としては絶縁部材、或は、光導電層を有
する感光部材等が用いられるものである。

この様な静電像保持体1に対して、トナー層4
を、トナー支持体5上に支持して近接する。トナ
ー支持体5上にトナー層を支持する為には、重力
作用、静電気力、磁気力等が適宜用いるが図示
例では、トナー支持体5は非磁性体金属5'-1

特開54-42141(2)

かつた。その要因として、後者のジャンピング方
式は、現像々の背景部にカブリは生じないものの、
トナーの均一支持が難しく、又トナー飛行の安定
が難しく、更に画像部の濃度ムラを生じたり画像
部周縁部に於いて、トナー粒子の不規則な飛着を
生じて、画像ボケが生ずる恐れがあつた。

本発明は、上述の欠点に鑑みなされたものであ
つて、画像背面部のカブリを除き、ボケのない良
好な画像再現を可能とする新規な現像方法を提供
するものである。

本発明を概説すれば、

静電像を表面に保持する静電像保持体と、トナー
粒子層を表面に支持したトナー支持体を、現像部
に於て、その静電像保持体の非画像部表面とトナ
ー支持体上のトナー粒子層表面とが非接触を保ち、
かつ、静電像保持体の画像部表面に対してトナ
ーと、その背面に磁極N5'-2を配置したもので
ある。

トナー粒子は、磁界の作用で、磁界方向に配列
するので、模式的に図示したものである。この様
に磁界により排列されたトナー粒子の列は、磁極
近傍で明瞭な間立を生じている。第1図に於ては
静電像保持体上では静電像のない状態を示すもの
で、従つて、非画像面6が、磁界で林立したトナ
ー穂先端の成すトナー層表面4'に対面している。
このトナー層の厚さはaで示される。一方このト
ナー穂の成すトナー層表面4'と非画像面は間隙
bを持つて、非接触に配置される。

この様に、非画像面6とトナー層表面4'を非
接触に保つこととで、非画像部6のカブリを生ずる
恐れが除かれる。

第2図に示すのが、静電保持体上の画像面を

現像する状態を説明するもので、画像面の静電像に基く電界作用で、画像面に対応したトナー層が、電界方向にその厚みを増して、その表面を上昇し、丁度それは、翅が伸びる如く、起立成長する（以下「トナー伸長」現象と呼ぶ）ものである。そして、その静電像保持体の画像面にその翅の先端が接触する様に予め間隔 b が保たれている。

この様に、画像部に於てトナー層が「トナー伸長」現象を生じ、かつその伸長した翅先を画像面に直接々触させるようにしているので、従来のトナーを飛行させて現像するジャンピング現像方式の場合の様に、トナー粒子が飛行中に気流等で横流れを生じたり、振動等により飛着点がズレるといったトナー粒子移動の不安定がなく、従つて、トナー粒子移動の不安定による画質の低下の恐れが全くないものである。しかも、非画像部に於ては

特に、上記磁気によるトナー支持の場合、磁界作用が静電像の電界に基く「トナー伸長」を補助するから、「トナー伸長」を極めて良好に成しうるものである。

第3図に示すのが、画像濃度—トナー厚みの関係を示す関係図である。

図は、通常用いる $4 \sim 10 \mu$ 前後のトナー粒子について適用しうるもので、 30μ 付近までは、現像画像濃度が、トナー層厚みの変動に対して大きな影響を受け易いのに対し、 30μ 以上では濃度は飽和する傾向にある。

従つて、 30μ 以下では画像濃度が不安定で、その均一な分布を保つ様に、トナー層を制御することが欠せないが、 30μ 以上では、妥当なので良好な濃度を簡単に得られるので好ましい。

一方、 100μ 以上では略飽和状態に達してい

特開昭54-42141(3)

上述の様にトナー層が接触することがないので、非画像部に於いてもカブリが生ずることがないので、従来の無差別接触現像方式に基き得られる画像に比較して極めて良好な画像を得ることが出来るものである。

上述の原理図に於ては、トナー支持に磁気を用いた例を示したが、しかし、前述の如くその他の手段を用いるもので、そのトナー粒子の性状その他の条件によりトナー伸長の程度は種々異なるものもあるが、トナー伸長を生ずることは同様である。特に、静電氣的支持は、トナーの静電制御される特性上有効である。通常用いるトナー粒子の場合、「トナー伸長」を有効に利用しうるのは、前述静電像保持体表面とトナー層表面の間隔 b をトナー層厚 a の 10 倍以下に保つことが必要である。

るので、濃度に於ては、問題はない。従つて、静電像保持体面との間隔を調整するみにはこの範囲のトナー層厚は任意に用いうる。但し、トナー層厚の増大は一方でトナー補充の増大を招くので、経済性、操作の簡易性の観点からは、 100μ 以下で現像することは好ましいものである。

又、本発明方法で、細密な文字、記号或は図形等の画像を再現する場合に、静電像保持体画像部とトナー層表面の間隔を余りに近接させると、その画像細部が、つぶれる現象を見出した。

第4図に示すのが、静電像保持体1上の画像7の狭い非画像領域6'を現像している状態を説明する模式図である。静電像保持体1の表面3上の広い面積の非画像部表面6はトナー層4と非接触に保たれているが、画像部7に於ては、トナー伸長が生じて、その翅先が画像部に到達する。この

とき画像7の中間部の非画像域にもトナーが付着する状態が生じた。

この現象は静電像7による電界が、トナー支持体5の導電部へ末広がりの電界を形成する為、この部分のトナー層の厚み増大に引きずられた静電像間5'のトナーが電界が弱いにもかかわらず成長することに基くことが判明した。この程度は現象が微小な為明確ではないが、トナー層の増大率と関係することが見出され、その関係はおおむね非画像形成部に於るトナー層の厚さの $1/3$ 通常 $2/3$ 以下であることが判明した。そこでトナー層表面4'と静電像保持面3との間隙をトナー層厚みの $1/5$ 以上に保ちつつトナー層の厚みを前記 $30\mu\sim100\mu$ にわたつて変化させたところ、細部のつぶれは大巾にいずれのトナー層厚にても改善することができた。

11

限定しない限り適宜用いるものである。トナー支持体は例えば金属ロール、或は表面に半導体層、絶縁体層を設けた金属ロールが用い得て又、更に、静電的、磁氣的に応じて電圧印加機構、磁力源を利用し、その形状は特にロールに限るものではないが、画像形成を有効に成す構成に形状方法を選択することは勿論である。トナー支持体5上のトナー層表面4'と静電像保持体の非画像部表面6は、図示しない手段で一定間隙の非接触状態に持たれる。この間隙を一定に保つ手段として例えば、トナー支持体5と係合され、静電像保持体1表面或はその背面電極2-2とつき当る様にし、押圧バネで接触を保つ様にしたコロが用い得る。その他適当な手段が用いうることは勿論である。そして、この静電像保持体表面の静電像7は、トナー支持体表面との対面位置を通過するに際し、前述

13
-292-

特開昭54-42141(4)

第5図に示すのが、本発明方法を実施する為の具体例装置を説明するものである。図中、1は、静電像保持体で、保持板2-1背面電極2-2を有する。そして、その表面に静電像を保持するのに適した通常の絶縁部材、(例えばマイラー(商品名)等)或は、その保持体上で電子写真法に基き静電像を形成する為、光導電性物質を含む感光部材で上記保持体1を構成することができる。この感光部材としては、適用する潜像形成方法に適した部材を適宜選択しうることは勿論で、特に光導電層上に透明絶縁層を積層した構成の感光部材は、高電位高コントラストな静電潜像形成が成し得て良好である。

4がトナー粒子層で、5のトナー支持体上に保持される。トナー支持体5は、トナー粒子を静電的、磁氣的等で保持する各方式が、本発明目的を

12

した様にして現像される。そして静電像保持体表面に可視画像7'が得られる。

一方、このトナー支持体5表面にトナー層を均一厚で供給する様に、ゴム・ブレードを用いた層厚調整手段8が設けられる。この層厚調整手段としては、剛体ブレード、剛体ローラ、ローレットローラ、等も適宜用いるものである。そして、又トナー支持体上のトナーの不足を補充する為トナー支持体5上にホッパー9が設けられ、補充トナー10が収容される。更に、前記層厚調整手段8に関し、具体例として、上記弾性ゴム・ブレードの場合につき更に詳述する。

所定のトナー層厚(例えば $30\mu\sim100\mu$)を得るために、硬度70度以下のゴムを使用して、そのトナー支持体5であるスリーブ表面の長手方向に関し、1cm当り0.4~4.0gの力で圧接する

14

と、略利用すべきトナー層厚を保つことができる。
 そして、ウレタン或はシリコンゴムを使用して、
 8 g/cm 程度の力で圧接して 50μ 内外の均一なト
 ナー層が形成できるのである。又単にトナー層厚
 規制のみならず、同時にトナーに所望の電荷極性
 を与え得る材料を選択することも極めて有効であ
 る。例えば、材質にもよるが、ポリスチレン、マ
 グネタイト、カーボン等を組成成分とするトナーを
 正(+)帯電させるために、エチレンプロピレン
 ゴム、弗素ゴム、天然ゴム、ポリクロロブタジエ
 ン、ポリイソブレン、N.B.R.、又、負(-)に帯電
 させるためにシリコンゴム、ポリウレタン、ステ
 レンブタジエンゴム等を選択すれば、トナーの摩
 擦帯電効果は向上する。

更に、摩擦帯電列において適当に選択された導
 電性ゴムを使用すると、トナーが過剰に摩擦帯電

15

平均粒径 8μ の下記組成のトナーを調整した。

ポリスチレン	70部
カーボン	8部
荷電制御剤	2部

前述第5図示構成の現像装置を用い、このトナ
 ーをそのトナー支持体として用いた直径 30ϕ の
 Aミローラ上に前記ゴム・ブレードの規制力を利用し、 40μ 厚で塗布した。そして、トナーはそ
 の静電荷でローラ上に支持された。

そして、静電像を形成した感光体とAミローラ
 の間隙を 150μ とし、即ち非画像部とAミロー
 ラ表面の間隙を略 110μ に保ち、感光体ドラム
 と、Aミローラを共に 100 mm/sec で同方向に
 回転させて現像を成したところ、非画像部にカブリ
 のない、そしてボケのない画像再現が出来た。

17

-293-

特開昭54-42141(5)

するのを防止でき、従つて、トナーの静電的凝集
 或は固化を防止し、又、その凝集・固化したトナ
 ーを性ぐす効果もある。特に、このような摩擦帯
 電の効果は、上記具体例に示した磁気スリーブを
 用いれば、静電的に支持する場合に比、トナー支
 持体表面への保持効果を増すように考慮すれば、
 更に良好である。本発明方法の実施例に際しては
 上記具体例装置に限らず各種態様をとり得ること
 は勿論である。

以下、本発明の理解を容易とする為、実施例を
 示す。

実施例1

ドラム状とした表面に絶縁層(マイラー：商品
 名)を設けたOds、バインダー^系感光体上に、
 暗部表面電位 500 V 、明部表面電位 0 V の静電
 系像を形成した。

16

実施例2

実施例1と同様の条件で感光体上に静電潜像を
 形成した。同様の現像装置を利用して以下の実験
 を行つた。

そして、平均粒径 8μ の下記組成のトナーを調
 整した。

ポリエステル	70部
マグネタイト	20部
カーボン	8部
荷電制御剤	2部

このトナーを直径 30ϕ で、内部にその表面で
 1100 gauss の永久磁石を設けたローラ上に塗布し
 た。この磁界強度はAミローラ表面で 800 gauss
 であつた。この磁極位置を感光体に対面させた位
 置に設けて、磁気ブラシ層を形成し、その磁気ブ
 ラシ層の厚を 60μ として、感光体とAミローラ

18

の間隙を200μとし、即ち、非画像部とAミローラ表面の間隙を略140μに保ち、感光体ドラムと、Aミローラを共に100mm/sec同方向に回転させて現像を成したところ、非画像部にカブリのない、そしてボケのない画像再現が出来た。

以上、具体的に詳述した様に、本発明は、カブリのない良質の現像々を得ることを可能としたものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は本発明の原理を説明するもので、第1図は非画像部に於ける状態、第2図は画像部に於ける状態を各々説明する模式図である。

第3図は、画像濃度とトナー層厚の関係を示す関係図である。

第4図は、静電像保持体上の画像細部のつづれを説明する模式図である。

特開昭54-42141(6)
第5図は、本発明方法を実施した具体例装置の説明図。

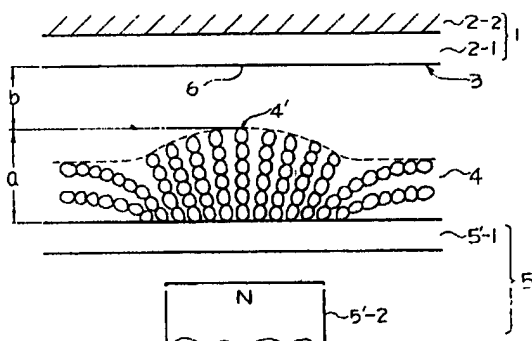
図中、1・・・静電像保持体、2-2・・・背面電極、3・・・静電像保持体表面、4・・・トナー層、5・・・トナー支持部材、8・・・層厚調整手段。

出願人 キヤノン株式会社

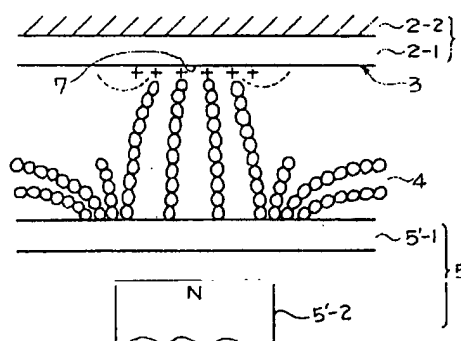
代理人 丸 島 儀



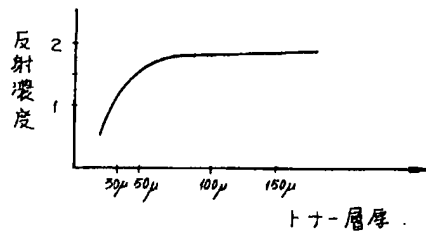
第 1 図



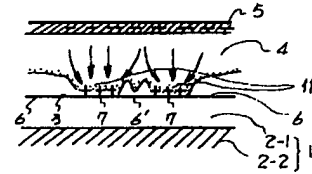
第 2 図



第 3 図



第 4 図



手 続 補 正 書

昭和52年12月14日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

1. 事件の表示

昭和52年特許願第109237号

2. 発明の名称

現像方法

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住所 東京都大田区下丸子3-30-2

名称 (100) キヤノン株式会社

代表者 賀来 龍三 郎

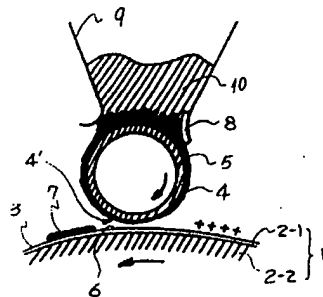
4. 代理人

居所 〒146 東京都大田区下丸子3-30-2

キヤノン株式会社内(電話758-2111)

氏名 (6987) 弁理士 丸 島 儀

第 5 図



5. 補正命令の日付

昭和52年11月29日(発送日)

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

明細書の浄書(内容に変更なし)